

PAT-NO: JP02002091194A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP ~~20020911194~~ A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: March 27, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITA, YOSHIO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIKO EPSON CORP	N/A

APPL-NO: JP2000285734

APPL-DATE: September 20, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/16, G03G021/00 , G03G021/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent image formation from being adversely effected by a speed variation of a belt, which is caused by a seam of an image carrier belt.

SOLUTION: The image forming device has an image carrier belt 7 having at least one level difference portion D1 which is located on the upstream side of the seam. The image forming device has an image forming section T1 which forms an image on the image carrier belt, and a drive roller 11 which is disposed downstream from the image forming section and drives the image carrier. The image forming device satisfies the relationship of $Lf1 > L1$, wherein L1 is a distance between the image forming section and the position where the level difference portion on the upstream side of the seam is separated from the drive roller, and Lf1 is a distance between the separated position and the leading end of the image formed on the belt.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-91194

(P2002-91194A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 3 G 15/16		G 0 3 G 15/16	2 H 0 2 7
21/00	3 5 0	21/00	3 5 0 2 H 0 3 2
21/14			3 7 2 2 H 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-285734 (P2000-285734)

(22) 出願日 平成12年9月20日 (2000.9.20)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 藤田 恵生

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100092509

弁理士 白井 博樹 (外7名)

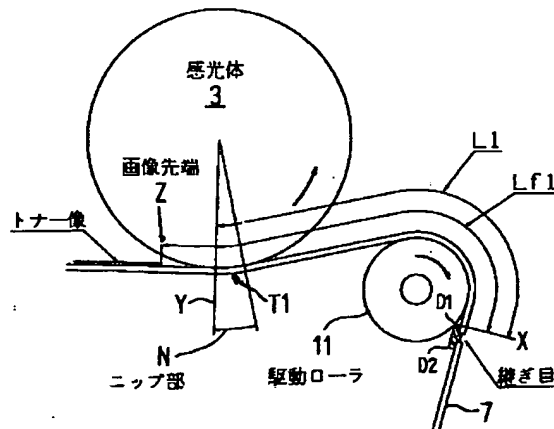
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 像担持体ベルトの継ぎ目により生じるベルトの速度変動が、画像形成へ悪影響を及ぼすことを防止する。

【解決手段】 継ぎ目の上流側に少なくとも一つの段差部 D1 を有する像担持体ベルト 7 と、該像担持体ベルトに画像を形成する画像形成部 T1 と、該画像形成部の下流側に配設され前記像担持体を回転駆動する駆動ローラ 11 とを備え、継ぎ目の上流側の段差部が駆動ローラから離れる位置と像形成部間の距離を L1 とし、前記離れる位置とベルト上に形成される画像先端間の距離を Lf1 としたとき、 $Lf1 > L1$ の関係を満足する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 縞ぎ目の上流側に少なくとも一つの段差部を有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルトに画像を形成する画像形成部と、該画像形成部の下流側に配設され前記像担持体を回転駆動する駆動ローラとを備え、縞ぎ目の上流側の段差部が駆動ローラから離れる位置と像形成部間の距離を $L1$ とし、前記離れる位置とベルト上に形成される画像先端間の距離を $Lf1$ としたとき、 $Lf1 > L1$

の関係を満足することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 縞ぎ目の下流側に一つの段差部を有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルトに画像を形成する画像形成部と、該画像形成部の下流側に配設され前記像担持体を回転駆動する駆動ローラとを備え、縞ぎ目の下流側の段差部が駆動ローラに当接する位置と像形成部間の距離を $L1'$ とし、前記当接する位置とベルト上に形成される画像先端間の距離を $Lf1'$ としたとき、 $Lf1' > L1'$

の関係を満足することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前記像担持体ベルトが中間転写ベルトで前記画像形成部が一次転写部である画像形成装置において、前記離れる位置または当接する位置と二次転写部間の距離を $L2$ とし、前記離れる位置または当接する位置とベルト上に転写されたトナー像の画像先端間の距離を $Lf2$ としたとき、 $Lf2 < L2$

の関係を満足することを特徴とする請求項1または2記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真法等を用いる複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、とくに、転写ベルトや感光ベルト等の像担持体ベルト上に複数色のトナー像を重ねて形成（転写を含む）する方式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像形成装置として、図1に示すように、回転駆動される感光体等の像担持体3と、この像担持体上に複数色の静電潜像を順次形成する潜像形成手段5と、前記静電潜像を複数色のトナー像に現像する現像手段6と、前記像担持体3に当接して回転する中間転写ベルト7と、前記像担持体3上の複数色のトナー像を前記中間転写ベルト7上に重ね合わせて転写してカラー画像を形成する第1の転写部T1と、前記中間転写ベルト7上のカラー画像を転写材上に転写する第2の転写部T2とを備える方式が知られている。

【0003】 上記画像形成装置において使用される中間転写ベルト7としては、全体が均一な抵抗体で構成されるものや、ベルト中に導電層を有しさらにその表面に抵抗体が形成されているもの等、種々の方式が採用されて

おり、一般に50～100 μ m程度の厚さのものが使用されている。このようなフィルムを押出成形やモールド成形等により縞ぎ目のないシームレスベルトに形成する方式があるがコストが高いという問題を有し、そこで、シート状のベルトの両端を接合してエンドレスベルト形状に形成する方式が広く採用されている。この方式においては、ベルト上にトナー像を重ね合わせる際、縞ぎ目にトナー像がこないように、非画像領域に縞ぎ目がくるように制御している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、ベルトの両端を接合する場合、図2に示すように、ベルト7の両端裏面を接続部材7aを介して固着する方式（図A）と、ベルト7の両端を重ねて直接固着する方式（図B）があるが、図（A）の場合には縞ぎ目に2箇所の段差部D1、D2を有し、図（B）の場合には縞ぎ目に1箇所の段差部D1と傾斜部K1を有している。そのため、ベルト7の縞ぎ目が、図1に示す駆動ローラ11を通過する際に、段差部D1、D2においてベルトの厚さが変化し駆動半径が変化するため、ベルト速度Vが急激に変化し、ベルト7上にトナー像を重ね合わせる際に色ズレの原因になったり、レジストズレあるいはビッチムラを起こす要因となっていた。なお、図（B）の方式の場合に、傾斜部K1においては速度変動が穏やかなため、人間の視覚の許容できる範囲内であり前記影響はない。

【0005】 この問題は、中間転写ベルトに限らず、感光体ベルトにおいても同様であり、露光装置により潜像を重ねて形成する場合にビッチムラを起こす要因となっていた。

【0006】 本発明は、上記従来の問題を解決するものであって、像担持体ベルトの縞ぎ目により生じるベルトの速度変動が、画像形成へ悪影響を及ぼすことを防止することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 そのために本発明の請求項1記載の画像形成装置は、縞ぎ目の上流側に少なくとも一つの段差部を有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルトに画像を形成する画像形成部と、該画像形成部の下流側に配設され前記像担持体を回転駆動する駆動ローラとを備え、縞ぎ目の上流側の段差部が駆動ローラから離れる位置と像形成部間の距離を $L1$ とし、前記離れる位置とベルト上に形成される画像先端間の距離を $Lf1$ としたとき、 $Lf1 > L1$

の関係を満足することを特徴とし、

請求項2記載の発明は、縞ぎ目の下流側に一つの段差部を有する像担持体ベルトと、該像担持体ベルトに画像を形成する画像形成部と、該画像形成部の下流側に配設され前記像担持体を回転駆動する駆動ローラとを備え、縞

3

ぎ目の下流側の段差部が駆動ローラに当接する位置と像形成部間の距離を $L1'$ とし、前記当接する位置とベルト上に形成される画像先端間の距離を $Lf1'$ としたとき、

$$Lf1' > L1'$$

の関係を満足することを特徴とし、

請求項3記載の発明は、請求項1または2において、前記像担持体ベルトが中間転写ベルトで前記画像形成部が一次転写部である画像形成装置において、前記離れる位置または当接する位置と二次転写部間の距離を $L2$ とし、前記離れる位置または当接する位置とベルト上に転写されたトナー像の画像先端間の距離を $Lf2$ としたとき、

$$Lf2 < L2$$

の関係を満足することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明が適用される画像形成装置の例を示す全体構成図である。この画像形成装置は、4色のトナーによりフルカラー画像を形成することが出来るカラー電子写真プリンタであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置の全てに適用可能である。

【0009】画像形成装置1はハウジング本体2を備え、ハウジング本体2内に感光体3が配設され、図示しない駆動手段によって図示矢印方向に回転駆動される。この感光体3の周囲には、その回転方向に沿って、帯電手段としての帯電ローラ4、感光体3上に静電潜像を形成するための露光ユニット5、静電潜像を現像するための現像器ユニット6、感光体3上に形成されたトナー像を中間転写体である中間転写ベルト7上に転写するための中間転写装置9、感光体3上に残留するトナーを除去するためのクリーニング装置10が配置されている。

【0010】現像器ユニット6は、イエロー用現像器6Y、シアン用現像器6C、マゼンタ用現像器6Mおよびブラック用現像器6Kからなり、各現像器は、現像ハウジング6a内に配設された現像ローラ6bを備えている。そして、これらの現像器6Y、6C、6M、6Kはそれぞれ感光体3に対して揺動可能に配設され、感光体3の1回転毎に選択的に一つの現像器の現像ローラ6bのみが感光体3に当接可能にされている。

【0011】中間転写装置9は、中間転写ベルト7、中間転写ベルト7を一様帯電させるための一次転写電極ローラ8、中間転写ベルト7を回転させるための駆動ローラ11、感光体3上のトナー像を中間転写ベルト7に転写するための一次転写バックアップローラ12、中間転写ベルト7上のトナー像を転写材に転写するための二次転写手段である二次転写ローラ13、中間転写ベルト7上の残留トナーを除去するためのクリーニング手段14等から構成されている。二次転写ローラ13およびクリ

4

ーニング手段14は、中間転写ベルト7から離接可能にされている。

【0012】ケース本体2内には転写材の束が収納される給紙カセット15が配設され、また、ケース本体2の上部には画像が転写された転写材を収容する排紙トレイ16が設けられ、給紙カセット15および排紙トレイ16との間に転写材搬送路17が形成されている。転写材搬送路17には、二次転写ローラ13の上流側に転写材の搬送タイミングを制御するゲートローラ19が配設され、二次転写ローラ13の下流側に定着装置20が配設されている。

【0013】上記構成からなる画像形成装置の作用について説明する。図示しないコンピュータからの画像形成信号が入力されると、感光体3が回転駆動され、まず、感光体3の表面が帯電ローラ4によって一様に帯電され、一様に帯電された感光体3の表面に、露光ユニット5によって第1色目（例えばイエロー）の画像情報に応じた選択的な露光Lがなされ、イエローの静電潜像が形成される。

【0014】次いで感光体3には、イエロー用現像器6Yの現像ローラ6bのみが接触し、これによってイエローの静電潜像のトナー像が感光体3上に形成される。中間転写ベルト7の側端部には一次転写電極ローラ8により上記トナー像の帯電極性と逆極性の一次転写電圧が印加され、感光体3上に形成されたトナー像が、一次転写バックアップローラ12において中間転写ベルト7上に転写される。このとき、二次転写ローラ13およびクリーニング手段14は、中間転写ベルト7から離間、退避されている。感光体3上の残留トナーはその都度クリーニング装置10によって除去された後、感光体3の表面は除電手段（図示せず）により除電される。

【0015】上記の動作が画像形成信号の第2色目、第3色目、第4色目に対応して、感光体3と中間転写ベルト7の1回転による潜像形成、現像、転写が繰り返され、前記画像形成信号の内容に応じた4色のトナー像が中間転写ベルト7上において重ね合わされて転写される。そして、このフルカラー画像が二次転写ローラ13に達するタイミングで、ゲートローラ19が駆動し転写材が転写材搬送路17を経て二次転写ローラ13に供給され、このとき、二次転写ローラ13およびクリーニング手段14が中間転写ベルト7に当接されるとともに二次転写ローラ13に二次転写電圧が印加され、中間転写ベルト7上のフルカラートナー像が転写材上に転写される。中間転写ベルト7上の残留トナーはクリーニング手段14により除去される。転写材上に転写された転写像は定着装置20により定着され排紙トレイ16に排出される。

【0016】図3は、本発明の画像形成装置の1実施形態を示す要部拡大図である。本実施形態は、図2(A)に示すように、ベルト7の両端裏面を接線部材7aを介

して固着する方式であり、紐ぎ目に2箇所の段差部D1、D2を有するベルト、或いは図2(B)に示すように、ベルト7の両端を重ねて直接固着する方式で且つ紐ぎ目の上流側に1箇所の段差部D1を有するベルトに適用する例である。

【0017】本実施形態においては、駆動ローラ11が一次転写部T1の下流側に配設される場合で、段差部D2が駆動ローラ11に当接したとき、および段差部D1が駆動ローラ11を離れるときに速度変動が生じるので、後者の速度変動に対して考慮すればよい。すなわち、紐ぎ目の上流側の段差部D1が駆動ローラ11から離れる位置Xと、感光体3とベルト7が接触するニップ部Nのニップ開始(転写開始)位置Y間の距離をL1とし、前記位置Xとベルト上に転写されたトナー像の画像先端位置Z間の距離をLf1としたとき、

$$Lf1 > L1$$

の関係を満足するようにする。従って、段差部D1が駆動ローラ11を通り過ぎた後に、画像先端がニップ部Nに入るため、紐ぎ目により生じるベルトの速度変動が、画像形成へ悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0018】図4は、図3の実施形態の改良例を示す図である。図3の実施形態においては、駆動ローラ11と二次転写部T2との間の距離が長いため、駆動ローラ11の速度変動は吸収されて、二次転写部T2における画像形成への影響は少ない。しかし、本例においては、この影響をも防止するようにしている。

【0019】図中、21はテンションローラ、22は二次転写バックアップローラ、23はクリーナバックアップローラ、24は一次転写サポートローラである。本例においては、紐ぎ目の上流側の段差部D1が駆動ローラ11から離れる位置Xと二次転写部T2間の距離をL2とし、前記位置Xとベルト上に転写されたトナー像の画像先端位置Z間の距離をLf2としたとき、

$$Lf2 < L2$$

の関係を満足するようにする。従って、段差部D1が駆動ローラ11を通り過ぎた後に、画像先端が二次転写部T2に入るため、紐ぎ目により生じるベルトの速度変動が、転写材への画像形成へ悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0020】図5は、本発明の画像形成装置の他の実施形態を示す要部拡大図である。なお、前記実施形態と同一の構成については同一番号を付して説明を省略する。本実施形態は、図2(B)に示すように、ベルト7の両

端を重ねて直接固着する方式で且つ紐ぎ目の下流側に1箇所の段差部D1を有するベルトに適用する例である。

【0021】本実施形態においては、紐ぎ目の下流側の段差部D1が駆動ローラ11に当接する位置X'と、感光体3とベルト7が接触するニップ部Nのニップ開始位置Y間の距離をL1'とし、前記位置X'とベルト上に転写されたトナー像の画像先端位置Z間の距離をLf1'としたとき、

$$Lf1' > L1'$$

10 の関係を満足するようにする。従って、段差部D1が駆動ローラ11に当接した後に、画像先端がニップ部Nに入るため、紐ぎ目により生じるベルトの速度変動が、画像形成へ悪影響を及ぼすことを防止することができる。なお、本実施形態においても、図4の例を適用してもよい。

【0022】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態においては、トナー像担持体として中間転写ベルトに適用した例について説明しているが、感光体ベルト上に像を重ねる方式にも適用可能である。

【0023】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1、2記載の発明によれば、像担持体ベルトの紐ぎ目により生じるベルトの速度変動が、画像形成へ悪影響を及ぼすことを防止することができ、請求項3記載の発明によれば、二次転写部における転写材への転写の悪影響を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置の例を示す全体構成図である。

【図2】本発明の課題を説明するための図である。

【図3】本発明の画像形成装置の1実施形態を示す要部拡大図である。

【図4】図3の実施形態の改良例を示す図である。

【図5】本発明の画像形成装置の他の実施形態を示す要部拡大図である。

【符号の説明】

7…中間転写ベルト(像担持体ベルト)

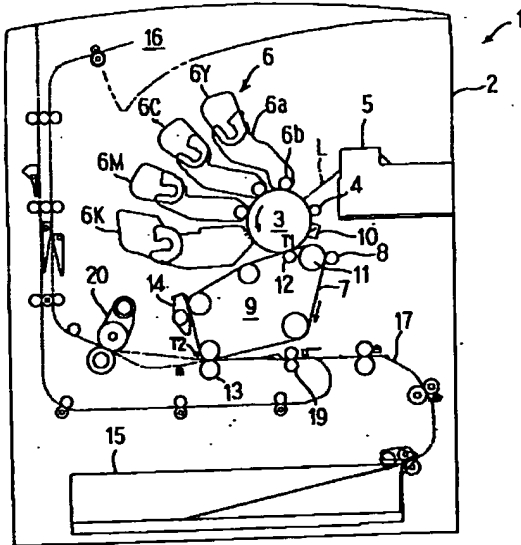
40 11…駆動ローラ

D1…段差部

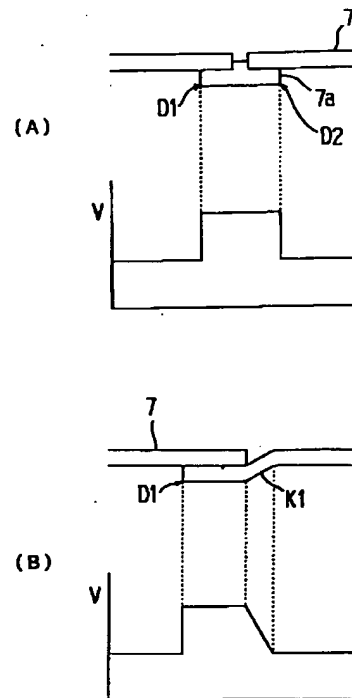
T1…一次転写部(画像形成部)

T2…二次転写部

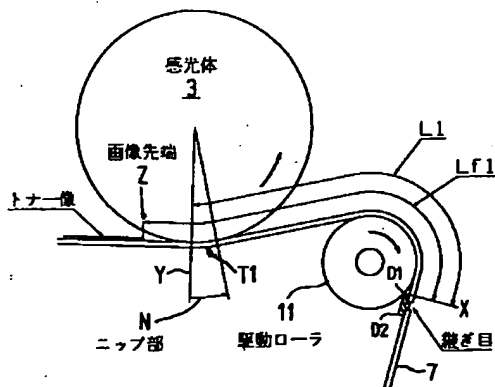
【図1】



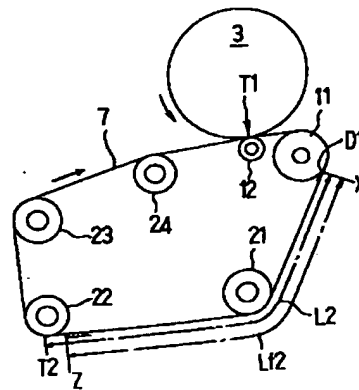
【図2】



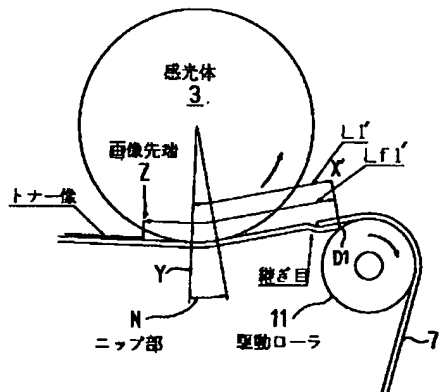
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DA16 DA20 DA22 DC04 DE01
DE07 EA03 ED02 ED16 ED24
EE03
2H032 AA05 AA15 BA01 BA09 BA23
CA02 CA13
2H035 CA05 CB06 CD13 CE03 CF00
CG01